

УДК 619.616.5;619:616-089
AGRIS L70

https://doi.org/10.33619/2414-2948/106/18

ВЛИЯНИЕ АДАПТАЦИЙ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

©*Tagiev D. U.*, ORCID: 0000-0002-3063-7948, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан*

EFFECT OF ADAPTATIONS ON MORPHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS OF HIGH- PRODUCING DAIRY COWS

©*Taghiyev J.*, ORCID: 0000-0002-3063-7948, *Azerbaijan State Agrarian University, Baku, Azerbaijan*

Аннотация. Приводится исследование влияния адаптации молочных коров. Целью является изучить влияние морфологической основы адаптации. Здоровье — один из основных показателей степени адаптации животных. Состояние организма, при котором все его органы, системы и функции взаимодействуют между собой в оптимальном режиме и гармонично уравновешены с факторами внешней среды, свидетельствует о высокой степени адаптированности животных. В настоящее время в физиологии разработаны высокоэффективные методы определения уровня жизнеобеспечения организма и соответствия внешней среды потребностям животных. Способность биологических систем противостоять изменениям и сохранять динамическое постоянство состава, функции и свойств составляет сущность гомеостаза, организма и популяции в целом.

Abstract. In this article, we conduct a study of the impact of adaptation of dairy cows. The aim is to study the influence of the morphological basis of adaptation. Health is one of the main indicators of the degree of adaptation of animals. The state of the body, in which all its organs, systems and functions interact with each other in an optimal mode and are harmoniously balanced with environmental factors, indicates a high degree of adaptability of animals. Currently, highly effective methods have been developed in physiology to determine the level of life support of the body and the compliance of the external environment with the needs of animals. The ability of biological systems to withstand changes and maintain dynamic constancy of composition, function and properties is the essence of homeostasis, the body and the population as a whole.

Ключевые слова: сельское хозяйство, животноводство, адаптация, морфологическая основа, коровы.

Keywords: agriculture, animal husbandry, adaptation, morphophysiological basis, cows.

Вектор отношения с неорганической природой, его направление - это постоянное приспособление животных к независимо меняющимся условиям внешней среды. В этом случае космические, климатические и экологические факторы являются управляющей подсистемой для живых организмов. Внутри живой природы адаптация реализуется в различных направлениях, это, прежде всего автотрофный и гетеротрофный способ питания. В первом случае необходимые питательные вещества живые организмы получают из неживой природы, во втором случае они питаются растениями и другими органическими

веществами. Сложные адаптации устанавливаются между хищниками и их жертвами, при симбиозе и паразитизме, внутри стада и в семейных группах. Адаптация оценивается в двух понятиях – статическом и динамическом [1].

Стабильное, высокое положение адаптации достигается при оптимальном жизнеобеспечении организма. В этом случае мы говорим о статистическом понятии адаптации, об ее устойчивом состоянии, об уровне адаптированности организма. Система «организм – среда» может иметь высокий и низкий уровень адаптации. В зависимости от объекта и целей исследования различают популяционный гомеостаз, в котором характеризует устойчивость вида популяции, породы и физиологический гомеостаз, характеризующий устойчивость организма. Понятно, что устойчивость популяции базируются на физиологической устойчивости особей ее составляющих. Механизмы адаптации могут быть биохимическими, физиологическими, морфологическими и поведенческими. Лимит колебания этих признаков определяется генотипом. Понятие адаптации рассматривается с точки зрения наследственных изменений строения и функций организма – адаптоморфоза, и ненаследственных приспособительных реакций организма — этолого-физиологических адаптаций [8]. Адаптоморфозы осуществляются через мутационную изменчивость генома, закрепление в наследственности и естественный отбор наиболее приспособленных форм. Ранее не существующие приспособительные признаки возникают стихийно в прежней среде обитания в результате мутационного процесса. В том случае если среда обитания изменяется и вновь появившийся признак способствует лучшей выживаемости изменившегося организма, он наследуется и распространяется в популяции. Это групповая адаптация. Важно понять, что признаки появляются раньше наступающих изменений среды и активно развиваются при их адекватности к новым условиям существования. Свойство преадаптации это начальный, случайный этап всех приспособительных качеств живой материи, формирование которого в ходе постадаптации направляется и эволюционно совершенствуется в процессе естественного отбора. В процессе эволюции и естественного отбора сохранились виды, наиболее приспособленные к изменению внешней среды [3, 8]. Адаптация не может быть абсолютной, при смене условий она может терять свое приспособленное значение. В результате адаптиогенеза в популяции восстанавливается совокупность морфологических, поведенческих и других особенностей организма, необходимая для обеспечения жизни в новых условиях. Длительность периода адаптации может быть различной. Популяционные адаптации измеряются сотнями лет и более, породные и линейные адаптации завершаются в течение 10-20 лет, сезонные околосуточные (циркадные) на протяжении суток. При действии «чрезвычайных» стресс-факторов нейрогормональные механизмы адаптации могут восстановить устойчивое равновесие организма, необходимое для жизнедеятельности в экстремальных условиях, в течение одной-двух минут. При изучении индивидуальной адаптации учитывают отклонения от норм гомеостаза, условно-рефлекторной деятельности, ритмичности, работоспособности, продуктивности и поведения.

Цель исследования. Является исследование влияния продуктивности коров на их адаптацию.

Результат исследования

Значительное влияние на состояние адаптации оказывает развитие иммунных систем организма таких, как фагоцитоз, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови, интерферон, лактоферин, иммуноглобулины и др. При сравнении иммунитета завезенных чернопестрых и местных коров было установлено, что у первых бактерицидная активность ниже на 9,2%, лизоцимная меньше на 2,6 мкг/л, а фагоцитарная активность нейтрофилов

ниже на 7,0%. Все это явилось одной из предпосылок большей заболеваемости коров чернопестрой породы на 11,0% [6].

Показатели неспецифического иммунитета снижаются при гиподинамии, высокой молочной продуктивности, при переводе на новые условия содержания. При устранении негативных влияний среды состояние иммунных систем восстанавливается, однако это восстановление может проходить в течение года. Значительное влияние на адаптацию оказывает ритмическая деятельность организма. О значении тех или иных систем в формировании биоритмов известно очень мало. Одни исследователи считают, что в основе образования суточного ритма находятся внутриклеточные процессы, другие придают решающее значение в специализации ритмики условиям онтогенетического развития. Наибольший интерес представляет изучение ритмичности, цикл длительности которой в определенной мере совпадает со сменой дня и ночи. Во всяком случае, нарушение ритмичности свидетельствует о недостаточности адаптации животных. По данным А. Костина в условиях разреженной газовой среды потребления кислорода возрастало на 14,8%, а чистота дыхания на 12,7% при росте температуры до 35-37⁰С повышается также потребление кислорода и частота дыхания коров [2].

Суточная теплопродукция на один кг живой массы у коров джерсейской породы составила 12,7 ккал, а голштинской 11,6 ккал [5].

В процессе холодовой адаптации у коров значительно возрастает «выход тепла» сокращающихся мышц [3].

Введение тиреоидных гормонов повышает интенсивность основного обмена, что сопровождается усиленным потреблением кислорода и выделением тепла [4].

Путем длительного отбора сформировались различные породы, по-разному приспособленные к жаркому климату тропиков, холодному климату северных широт, к суровым условиям высокогорья. Так, длинная волнистая шерсть и темная масть галловейской и хайнландской пород, или толстая кожа серого горного скота Венгрии позволяют им успешно адаптироваться к высокогорному климату Шотландии и Альп. В тоже время толстая прослойка жира на холке у зебу, более светлая масть, и сухая конституция, длинные ноги и шея позволяет породам ндама, ватусси и др. успешно адаптироваться в Африке. Наглядным примером морфологической адаптации может служить мощное развитие почечного жира, жира сальника, покрывающего желудок и кишечного жира у сибирского и монгольского скота. Такое развитие внутреннего жира позволяет предохранять организм от переохлаждения при поедании зимой мерзлого корма [1].

На севере у крупного рогатого скота формируются признаки, свойственные эйрисомному типу телосложения, что позволяет животным снизить теплопотери через поверхность кожи [5]. Длинная и густая шерсть на нижней части туловища позволяет яку продолжительное время лежать на ледниках Тибета (Рисунок 1).

Густая и длинная шерсть хайландского скота – результат морфологической адаптации к холодному и сырому климату Северной Шотландии (Рисунок 2). При сравнении пород выведенных в средней полосе и в тропиках находит выражение правило Бергмана-Аллена, согласно которому по мере приближения к жаркому климату тропиков у крупного рогатого скота уменьшается его масса, увеличивается относительный размер ушей и конечностей, что способствует лучшей теплоотдаче. Жизнедеятельность организма регулируется рецепторами, которые воспринимают влияние внешней среды (органы слуха, зрения, обоняния и др.), и эффекторами - системой морфофизиологических признаков, являющихся основными механизмами адаптации. Менее изученным, но не менее важным и информативным является метод оценки адаптации домашних животных по их поведению.



Рисунок 1. Як



Рисунок 2. Хайландский скот

В процессе эволюции у животных наряду с морфофизиологическими механизмами адаптации сформировались сложные акты поведения, способствующие лучшей приспособленности к меняющимся условиям среды. Пищевая, комфортная, репродуктивная, групповая, оборонительная и другие формы адаптивного поведения не только поддерживают жизнедеятельность организма, но в отдельных случаях дополняют недостающие физиологобиохимические процессы сохранения гомеостаза. Угроза, нападение, подчинение, сохранение дистанции, стадность, испуг, игра, облизывание и обнюхивание обеспечивают адаптацию при нахождении в группе. Поиск корма, прием корма, жвачка используются для удовлетворения пищевых потребностей. Активный поиск, втягивание воздуха через ноздри, фырканье, обнюхивание и облизывание генитальной области, вспрыгивание – необходимые ритуалы для адаптации к размножению [7].

При сравнении различных методов оценки адаптации необходимо отметить, что они взаимодействуют друг друга, а также имеют свои достоинства и недостатки. Так, оценка по морфологическим признакам, рождаемости, инстинктам, иммунитету, ареалу распространения, конкурентоспособности требует больших затрат времени и специальных лабораторных методов исследования. Быстрее, но не менее точно можно определить состояние адаптации по условно-рефлекторной деятельности и ритмичности поведения животных [5]. Передовой практикой и научными исследованиями рекомендованы лекарственные одноразовые методы повышения адаптационных способностей организма на основе применения адаптогенов. К таким средствам относятся препараты элеутерококка, женьшеня, аралии, лимонника, пантокрин, раувольфии, валерианы, а также лекарственные нейрорепитивные средства. Адаптогены принадлежат к промежуточным факторам системы «организм – среда». Изменяя состояние организма, его реактивность, они являются производными второго элемента системы – природной среды существования. В адаптации принимают участие различные морфологические и физиолого-биохимические процессы (сенсорные, мотивационные, ассоциативные, иммунные, обменные, этологические, эффекторные и др.). По степени их развития и адекватности к условиям обитания животные различаются между собой, что и определяет индивидуальные отличия их приспособительных свойств.

Последовательное взаимосвязанное изучение потребностей организма, биохимии и физиологии обмена веществ, работы гормонального и иммунного аппарата, вегетативных функции и поведенческой деятельности - необходимое условие для всеобъемлющей оценки адаптации и разработки методов управления этим процессом. В течение одних суток можно определить состояние адаптации при использовании этологических признаков и наметить реальные пути улучшения жизнедеятельности организма. Клинические наблюдения за здоровьем и учет продуктивности на протяжении 2-3 дней позволяет сделать определенные выводы для разработки мер по управлению процессом адаптации.

Список литературы:

1. Мохов Б. П., Шабалина Е. П. Адаптация крупного рогатого скота. Ульяновск: УГСХА им. П. А. Столыпина, 2013. 222 с.
2. Костин А. П., Мещеряков Ф. А., Сысоев А. А. Физиология сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1983. 479 с.
3. Новотольская О. П., Козловский В. Ю. Некоторые биологические параметры, характеризующие адаптационную способность айрширских коров разного происхождения // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №2. С. 2-9.
4. КлеGG П., КлеGG А. Гормоны, клетки, организм: Роль гормонов у млекопитающих. М.: Мир, 1971. 280 с.
5. Надальяк Е., Стояновский С. Энергетический обмен у сельскохозяйственных животных // Физиология сельскохозяйственных животных. Л.: Наука. 1978.
6. Якубовская Ю. Значение оценки иммунного статуса и прогнозирование болезней конечностей крупного рогатого скота // Селекция с.-х. животных на устойчивость к болезням. М.: Госагропром РСФСР, 1988.
7. Миллер Т. В., Рябуха А. В., Рябуха В. А., Коноплѐв В. А., Капралов Д. В., Чжун И. Оценка морфофункционального состояния крупного рогатого скота по биоэнергетическому потенциалу // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2016. №4. С. 173-177.
8. Sobirov I. A., Komilova M. Q. Особенности выбора породы крупного рогатого скота молочного и мясного направления, отбора, адаптации и составления ветеринарно-профилактических мероприятий по импортному поголовью в Узбекистане // Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. 2023. T. 3. №10. С. 137-144.

References:

1. Mokhov, B. P., & Shabalina, E. P. (2013). Adaptatsiya krupnogo rogatogo skota. Ul'yanovsk. (in Russian).
2. Kostin, A. P., Meshcheryakov, F. A., & Sysoev, A. A. (1983). Fiziologiya sel'skokhozyaistvennykh zhiivotnykh. Moscow. (in Russian).
3. Novotol'skaya, O. P., & Kozlovskii, V. Yu. (2014). Nekotorye biologicheskie parametry, kharakterizuyushchie adaptatsionnyuyu sposobnost' airshirskikh korov raznogo proiskhozhdeniya. *Izvestiya Velikolukskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, (2), 2-9. (in Russian).
4. Klegg, P., & Klegg, A. (1971). Gormony, kletki, organizm: Rol' gormonov u mlekopitayushchikh. Moscow. (in Russian).
5. Nadal'yak, E., & Stoyanovskii, S. (1978). Energeticheskii obmen u sel'skokhozyaistvennykh zhiivotnykh. In *Fiziologiya sel'skokhozyaistvennykh zhiivotnykh*, Leningrad. (in Russian).

6. Yakubovskaya, Yu. (1988). Znachenie otsenki immunnogo statusa i prognozirovanie boleznei konechnosti krupnogo rogatogo skota. In *Selektsiya s.-kh. zhivotnykh na ustoichivost' k boleznyam*, Moscow. (in Russian).

7. Miller, T. V., Ryabukha, A. V., Ryabukha, V. A., Konoplev, V. A., Kapralov, D. V., & Chzhun, I. (2016). Otsenka morfofunktsional'nogo sostoyaniya krupnogo rogatogo skota po bioenergeticheskomu potentsialu. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, (4), 173-177. (in Russian).

8. Sobirov, I. A., & Komilova, M. Q. (2023). Osobennosti vybora porody krupnogo rogatogo skota molochnogo i myasnogo napravleniya, otbora, adaptatsii i sostavleniya veterinarno-profilakticheskikh meropriyatiy po importnomu pogolov'yu v Uzbekistane. *Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali*, 3(10), 137-144. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 06.08.2024 г.

Принята к публикации
14.08.2024 г.

Ссылка для цитирования:

Тагиев Д. У. Влияние адаптаций на морфофизиологические показатели высокопродуктивных молочных коров // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №9. С. 162-167. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/106/18>

Cite as (APA):

Taghiyev, J. (2024). Effect of Adaptations on Morphophysiological Indicators of High-Producing Dairy Cows. *Bulletin of Science and Practice*, 10(9), 162-167. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/106/18>